

S3 1 PN='4-304410'
?t 3/5/1

3/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03939310 **Image available**
ZOOM LENS

PUB. NO.: 04-304410 [JP 4304410 A]
PUBLISHED: October 27, 1992 (19921027)
INVENTOR(s): ITO TAKAYUKI
HASUSHITA YUKIO
APPLICANT(s): ASAHI OPTICAL CO LTD [350041] (A Japanese Company or
Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 03-144300 [JP 91144300]
FILED: April 01, 1991 (19910401)
INTL CLASS: [5] G02B-015/16
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1500, Vol. 17, No. 118, Pg. 122,
March 11, 1993 (19930311)

ABSTRACT

PURPOSE: To offer a lens which holds its lens barrel compact and prevents harmful flare light from being generated even when a motor is provided by properly setting the position of a diaphragm.

CONSTITUTION: The zoom lens is constituted by arraying a 1st negative lens group N, the stop A, a 2nd positive lens group P, and a shielding means B which interrupts harmful luminous flux in order from an object side and the 1st and 2nd lens groups N and P are moved for zooming; and the diaphragm A is moved during the zooming independently of the 2nd lens group P, and $2.5 < XS/fs < 3.0$, $0 < \Delta XA/fs < \Delta X^{(2)}/fs$, and $0 \leq \Delta XB/fs < \Delta X^{(2)}/fs$ are satisfied where XS is the distance from the stop to the image plane at a short-focus end, fs the focal length of the whole system at the short-focus end, ΔXA the movement range of the stop, ΔXB the movement range of the shield means, and $\Delta X^{(2)}$ the movement range of the 2nd lens group.

2/3/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

00779153

Basic Patent (No,Kind,Date): GB 9207109 A0 19920513 <No. of Patents: 010>

ZOOM LENS SYSTEM (English)

Patent Assignee: ASAHI OPTICAL CO LTD

Derwent WPI Acc No: *G 92-350801;

Language of Document: English

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 4210822	A1	19921015	DE 4210822	A	19920401	
DE 4210822	C2	20010301	DE 4210822	A	19920401	
FR 2674640	A1	19921002	FR 923967	A	19920401	
FR 2674640	B1	19940415	FR 923967	A	19920401	
GB 9207109	A0	19920513	GB 927109	A	19920401	(BASIC)
GB 2254933	A1	19921021	GB 927109	A	19920401	
GB 2254933	B2	19940907	GB 927109	A	19920401	
JP 4304410	A2	19921027	JP 91144300	A	19910401	
JP 3199772	B2	20010820	JP 91144300	A	19910401	
US 5331464	A	19940719	US 861520	A	19920401	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 91144300 A 19910401

(11) 特許出願公開番号

(43)公開日 平成4年(1992)10月27日

技術表示箇所

8106-2K

審査請求 未請求 請求項の数8(全12頁)

(74)代理人 弁理士 西脇 民雄

【特許請求の範囲】

【請求項1】 物体側から順に、負の第1レンズ群と、絞りと、正の第2レンズ群と、有害光束を遮蔽する遮蔽手段とが配列して構成され、前記第1、第2レンズ群を移動させることによってズームングを行い、ズームング中に前記絞りが前記第2レンズ群とは独立して移動し、短焦点端での前記絞りから像面までの距離を X_s 、短焦点端での全系の焦点距離を f_s 、前記絞りの移動範囲を ΔX_A 、前記遮蔽手段の移動範囲を ΔX_B 、前記第2レンズ群の移動範囲を ΔX_2 として、

$$(1) \quad 2.5 < X_s / f_s < 3.0$$

$$(2) \quad 0 < \Delta X_A / f_s < \Delta X_2 / f_s$$

$$(3) \quad 0 \leq \Delta X_B / f_s < \Delta X_2 / f_s$$

の各条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項2】 ズームング中に、前記遮蔽手段が前記第2レンズ群とは独立して移動することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項3】 前記遮蔽手段にはレンズ系は含まれず、単に遮蔽枠からのみなることを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項4】 前記遮蔽手段は、パワーの小さいレンズを有することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項5】 前記絞りの絞り径は、短焦点端から長焦点端にズームングする時に増大することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項6】 前記遮蔽手段の開口径は、ズームングに伴って変化することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項7】 前記絞りは、パワーの小さいレンズと一体に移動することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項8】 前記絞りと前記遮蔽手段とが一体に移動することを特徴とする請求項2に記載のズームレンズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はズームレンズに係り、特にパワーズーム用のモータを配置するのに適した2群ズームレンズに関する。

【0002】

【従来の技術】 広角から望遠端の焦点距離をカバーする標準ズームレンズは、一般的に物体側から負の第1レンズ群と正の第2レンズ群とを配列した2群で構成される。

【0003】 この種の標準レンズの絞りは、第2レンズ群の前方あるいは第2レンズ群内に配置され、ズームングにより第2レンズ群と一体に移動する方式のものが多い。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述し

た従来のズームレンズは、レンズ鏡筒にモータを内蔵し、このモータによりズームングを行なうパワーズームレンズとして構成する場合、絞りの外側にモータを配置する構造となり、鏡筒の径が大きくなる。

【0005】 一方、特開昭62-266511号公報には、第1、第2レンズ群の間に、ズームングにより移動しない絞りを配置したビデオカメラ用のズームレンズが開示されている。

【0006】 しかし、この公報に記載されたレンズは、絞りが移動しないためにズームングに伴って有害なフレア光束が発生するという問題がある。

【0007】

【発明の目的】 この発明は前述した課題に鑑みてなされたものであり、絞りの位置を適切に設定することによりモータを設けた場合にも鏡筒をコンパクトに保つことができ、しかも、有害なフレア光の発生を阻止することができるズームレンズを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成させるため、この発明にかかるズームレンズは、物体側から順に、負の第1レンズ群と、絞りと、正の第2レンズ群と、有害光束を遮蔽する遮蔽手段とが配列して構成され、第1、第2レンズ群を移動させることによってズームングを行い、ズームング中に絞りが第2レンズ群とは独立して移動し、短焦点端での絞りから像面までの距離を X_s 、短焦点端での全系の焦点距離を f_s 、絞りの移動範囲を ΔX_A 、遮蔽手段の移動範囲を ΔX_B 、第2レンズ群の移動範囲を ΔX_2 として、

$$(1) \quad 2.5 < X_s / f_s < 3.0$$

$$(2) \quad 0 < \Delta X_A / f_s < \Delta X_2 / f_s$$

$$(3) \quad 0 \leq \Delta X_B / f_s < \Delta X_2 / f_s$$

の各条件式を満足することを特徴とする。

【0009】

【実施例】 以下、この発明を図面に基づいて説明する。

【0010】 実施例にかかるズームレンズは、図1に示すように、物体側から順に負の第1レンズ群N、絞りA、正の第2レンズ群P、有害なフレア光束を遮蔽する遮蔽手段Bが配列して構成されている。鏡筒内には、ズームング用のモータが内蔵され、二つのレンズ群N、Pと絞りA、遮蔽手段Bとがズームングに伴ってモータにより駆動される。なお、絞りA、遮蔽手段Bには、図中破線で示したように、パワーの弱いレンズを設け、一体に移動させる構成としてもよい。

【0011】 また、実施例のレンズは、短焦点端での絞りから像面までの距離を X_s 、短焦点端での全系の焦点距離を f_s 、絞りの移動範囲を ΔX_A 、遮蔽手段の移動範囲を ΔX_B 、第2レンズ群の移動範囲を ΔX_2 として

$$(1) \quad 2.5 < X_s / f_s < 3.0$$

$$(2) \quad 0 < \Delta X_A / f_s < \Delta X_2 / f_s$$

$$(3) \quad 0 \leq \Delta X_B / f_s < \Delta X_2 / f_s$$

の各条件式を満足する。

【0012】条件式(1)は、絞りAから像面までの距離 Xs を焦点距離 fs との比において規定したものであり、下限値以下になると、絞りAが像面側に寄り過ぎてモータの内蔵が難しくなり、上限値を越えると短焦点端の絞り位置が物体側に寄り過ぎてレンズ群Pの径が大きくなる。

【0013】条件式(2)は、絞りAと遮蔽手段Bとの移動範囲の関係を規定したものであり、下限値以下になると、絞りAと第2レンズ群Pとの間の距離が大きくなって短焦点端から中間焦点距離までの有害フレア光束が増大する。この場合、短焦点端の絞り径を小さく設定した方が、有害フレア光束を遮断する効果は大きい。また、 $\Delta XA/fs$ が $\Delta X2/fs$ より大きくなると、絞りAの位置が像面側に寄り過ぎてモータの内蔵が難しくなる。

【0014】条件式(3)は中間焦点距離から長焦点端までの有害フレア光束を遮断するための条件であり、下限値以下になると長焦点端の最大面角における光量を確保するために遮蔽手段Bの開口径が大きくなり、有害フ

レア光束を遮断できない。また、 $\Delta XB/fs$ が $\Delta X2/fs$ より大きくなる場合には、遮蔽手段Bが機能しなくなる。

【0015】一般的に、機構上可能であれば、遮蔽手段Bの開口径を変化できるようにしておくと、中間焦点距離から長焦点端の有害光束を遮断する効果を高めることができる。さらに、絞りAと遮蔽手段Bとを一体に移動可能にすると、機構の構成が容易になる。

【0016】

【実施例1】図2は、実施例1の短焦点端におけるレンズ断面図であり、図3はその収差図である。具体的な数値構成は表1、表2に示されている。表中、 r は曲率半径、 d は面間隔、 N は屈折率、 v はアッペ数、 $FNo.$ は口径比、 f は焦点距離、 ω は半面角、 fB はバックフォーカスである。

【0017】図4は中間焦点距離におけるレンズ断面図、図5はその収差図、図6は長焦点端におけるレンズ断面図、図7はその収差図である。

【0018】

【表1】

面番号	r	d	N	v
1	1000.000	2.88	1.72000	48.0
2	-297.746	0.10	-	
3	106.695	1.93	1.83400	37.2
4	23.311	7.08	-	
5	339.964	1.80	1.77250	49.6
6	42.302	2.93	-	
7	36.155	4.70	1.80518	25.4
8	174.306	可変	-	
9	47.094	4.30	1.67003	47.3
10	-98.881	0.10	-	
11	20.394	5.57	1.51454	54.7
12	352.297	0.70	-	
13	-145.314	8.58	1.80518	25.4
14	18.530	3.30	-	
15	151.528	3.20	1.56782	42.8
16	-35.485	-	-	

【0019】

【表2】

	5		
Fno.	1:3.7	1:4.6	1:4.9
f	28.90	52.00	77.60
ω	38.2	22.7	15.5
fb	43.50	56.40	76.20
d8	47.40	16.74	4.08

【0020】実施例1では絞りAと遮蔽手段Bとが一体に移動する構造であり、 f_s 、 X_s 、 ΔXA 、 ΔXB 、 $\Delta X2$ 間には、表3の条件が設定されている。

【0021】

【表3】

条件式	数値
x_s/f_s	2.72
$\Delta XA/f_s$	1.13
$\Delta XB/f_s$	1.13
$\Delta X2/f_s$	1.40

【0022】また、実施例1では短焦点端(S)、中間焦点距離(M)及び長焦点端(L)での、絞りAとレ

面番号	r	d	M	ν
1	316.353	3.45	1.66755	41.9
2	-437.002	0.15	-	
3	185.689	1.83	1.83400	37.2
4	24.315	7.18	-	
5	472.971	1.80	1.77250	49.6
6	43.829	3.02	-	
7	38.031	4.91	1.80518	25.4
8	224.796	可変	-	
9	45.404	4.18	1.72000	46.0
10	-118.446	0.10	-	
11	20.504	5.02	1.51821	65.0
12	108.596	0.95	-	
13	-220.216	8.59	1.80518	25.4
14	18.632	3.30	-	
15	151.515	3.19	1.57501	41.5
16	-35.208	-	-	

【0026】

【表6】

6

レンズ群P間距離dA、絞りAの有効半径UHA、レンズ群Pと遮蔽手段B間距離dB、遮蔽手段Bの有効半径UHBは、表4のように設定されている。

【0023】

【表4】

	S	M	L
dA	8.78	2.53	1.10
UHA	8.50	9.30	11.30
dB	0.50	6.75	8.18
UHB	9.08	9.08	9.08

【0024】

【実施例2】図8は、実施例2の短焦点端におけるレンズ断面図であり、図9はその収差を示している。具体的な数値構成は表5、表6に示されている。図10は中間焦点距離におけるレンズ断面図、図11はその収差図、図12は長焦点端におけるレンズ断面図、図13はその収差図である。

【0025】

【表5】

7

$f_{no.}$	1:3.7	1:4.6	1:4.9
f	28.90	52.00	77.60
ω	38.5	22.7	15.5
f_b	43.47	55.88	69.64
d_8	47.38	16.12	9.22

【0027】実施例2では絞りAと遮蔽手段Bとは別々に移動し、 f_s 、 X_s 、 ΔX_A 、 ΔX_B 、 ΔX_2 間には、表7の条件が設定されている。

【0028】

【表7】

条件式	数値
x_s/f_s	2.60
$\Delta X_A/f_s$	1.08
$\Delta X_B/f_s$	0.91
$\Delta X_2/f_s$	1.38

【0029】また、実施例2では短焦点端(S)、中間焦点距離(M)及び長焦点端(L)での、絞りAとレンズ群P間距離 d_A 、絞りAの有効半径 UHA 、レンズ群Pと遮蔽手段B間距離 d_B 、遮蔽手段Bの有効半径 UHB は、表8のように設定されている。

【0030】

【表8】

	S	M	L
d_A	9.13	5.08	0.60
UHA	8.42	8.67	11.30
d_B	0.50	6.98	14.159
UHB	8.90	8.90	8.90

8

【0031】

【効果】以上詳細に説明したようにこの発明によると、ズーム用モータを内蔵した場合にもモータが絞りと干渉せず、しかも、有害なフレア光を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の構成を示す概略説明図である。

【図2】 実施例1の短焦点端のレンズ断面図である。

【図3】 実施例1の短焦点端における諸収差図である。

【図4】 実施例1の中間焦点距離のレンズ断面図である。

【図5】 実施例1の中間焦点距離における諸収差図である。

【図6】 実施例1の長焦点端のレンズ断面図である。

【図7】 実施例1の長焦点端における諸収差図である。

【図8】 実施例2の短焦点端のレンズ断面図である。

【図9】 実施例2の短焦点端における諸収差図である。

【図10】 実施例2の中間焦点距離のレンズ断面図である。

【図11】 実施例2の中間焦点距離における諸収差図である。

【図12】 実施例2の長焦点端のレンズ断面図である。

【図13】 実施例2の長焦点端における諸収差図である。

【符号の説明】

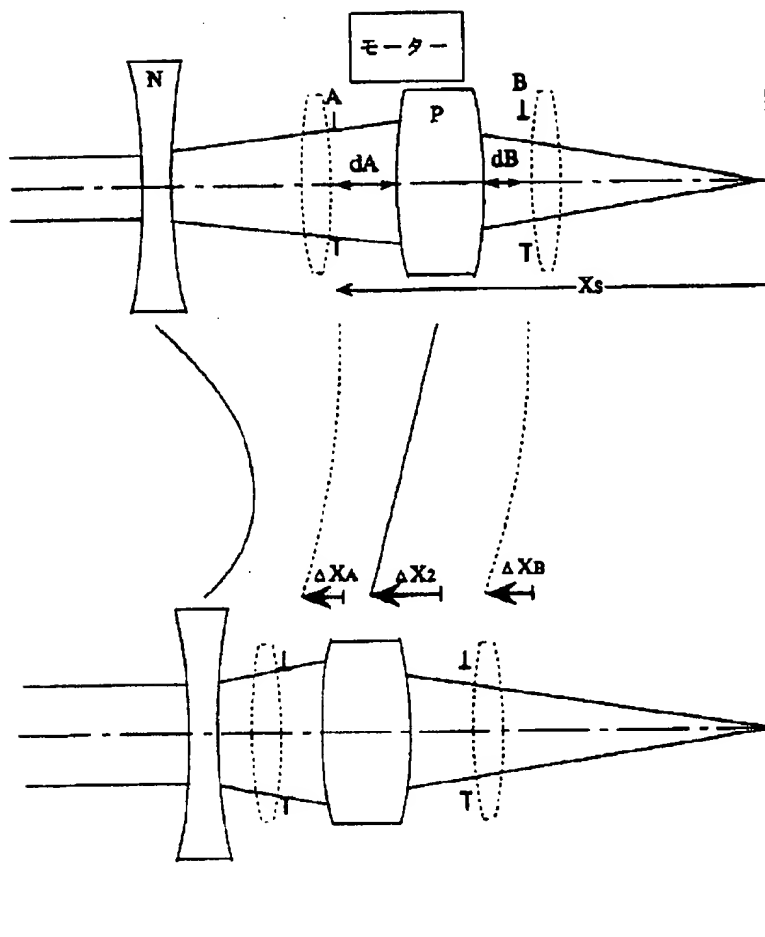
30 N…レンズ群

P…レンズ群

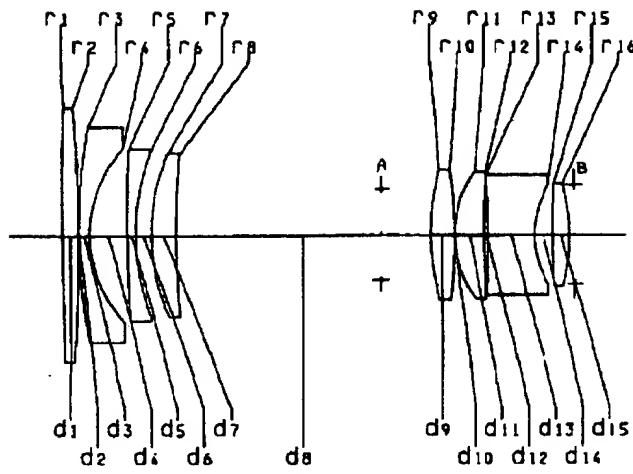
A…絞り

B…遮蔽手段

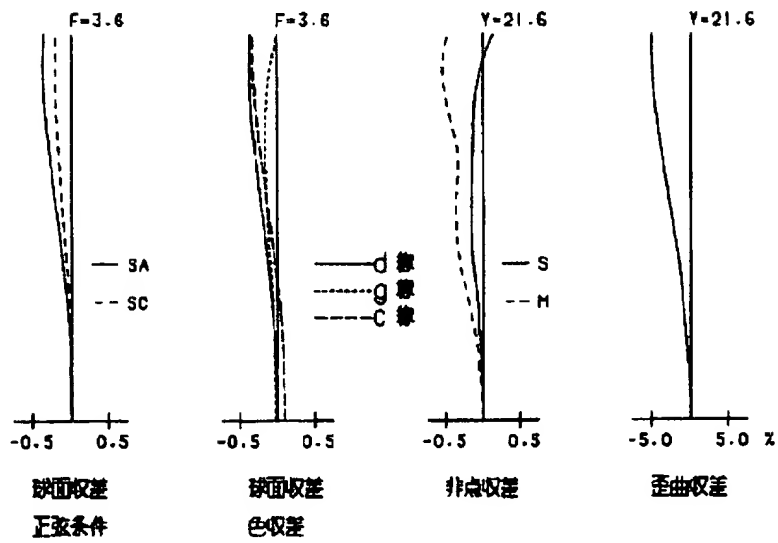
【図1】



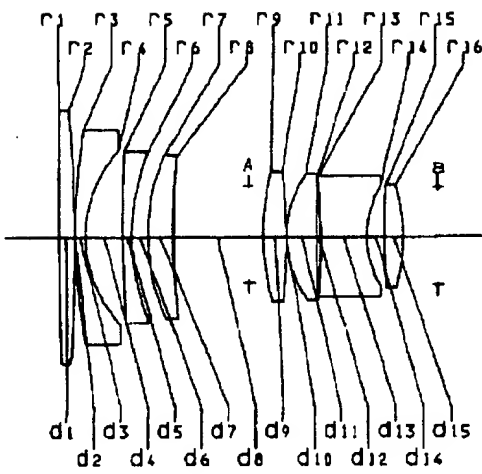
【图2】



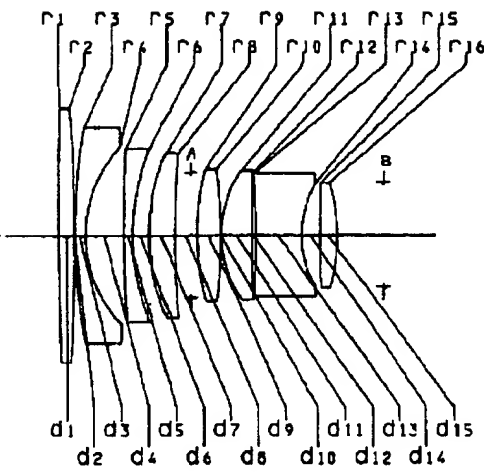
【图3】



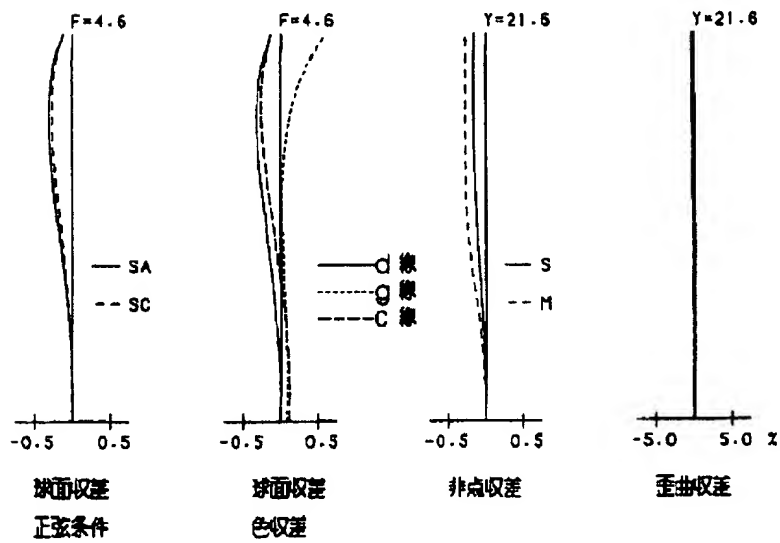
【图4】



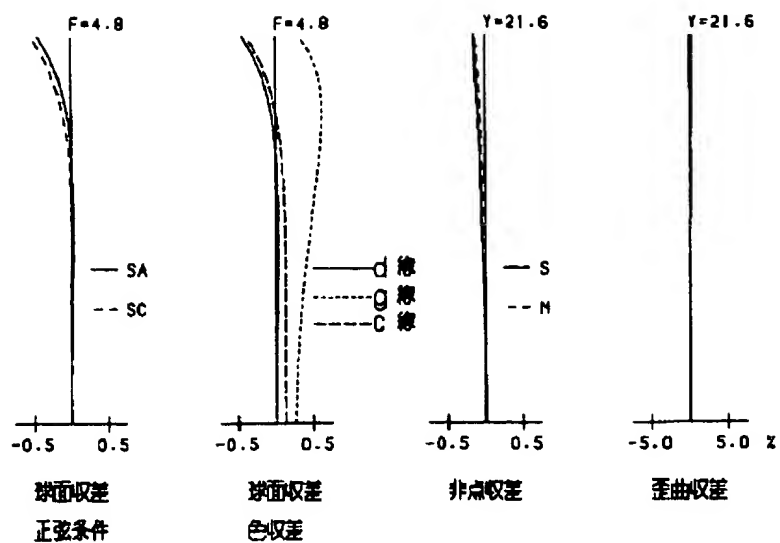
【图6】



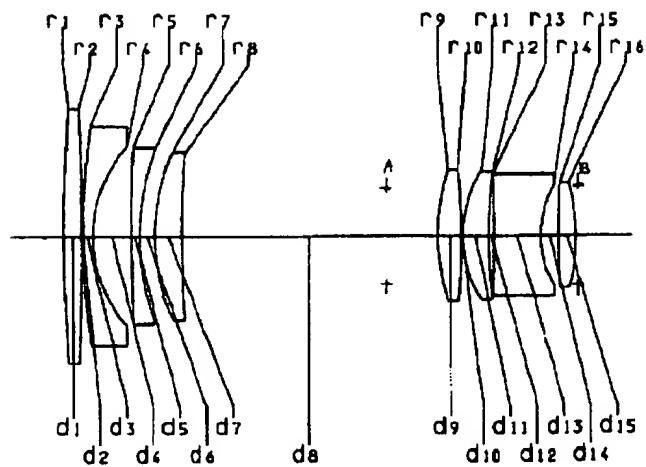
【图5】



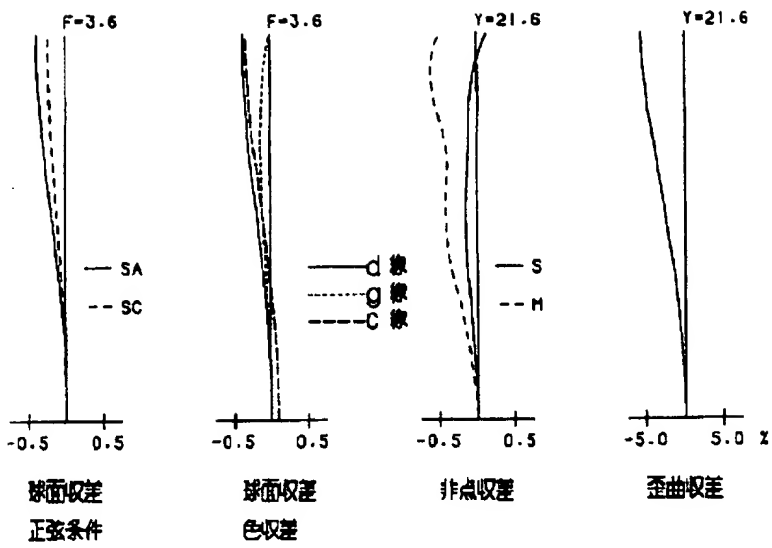
【図7】



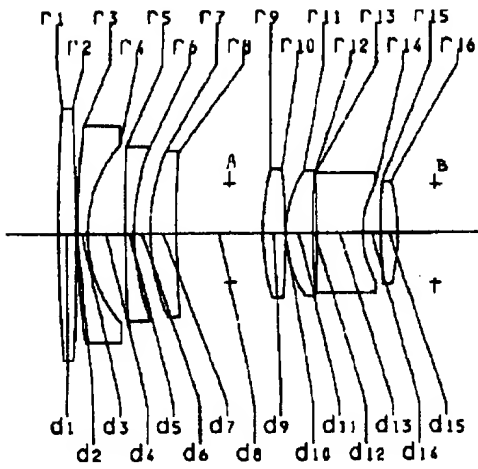
【図8】



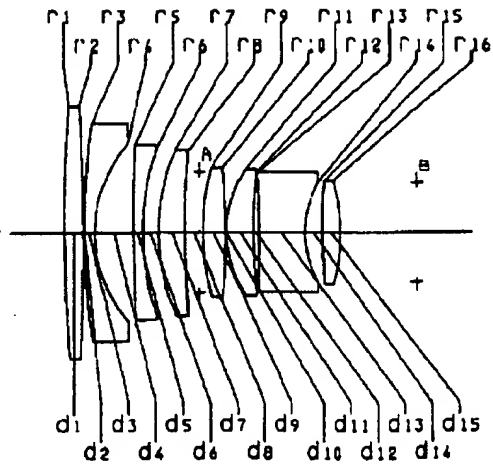
【图9】



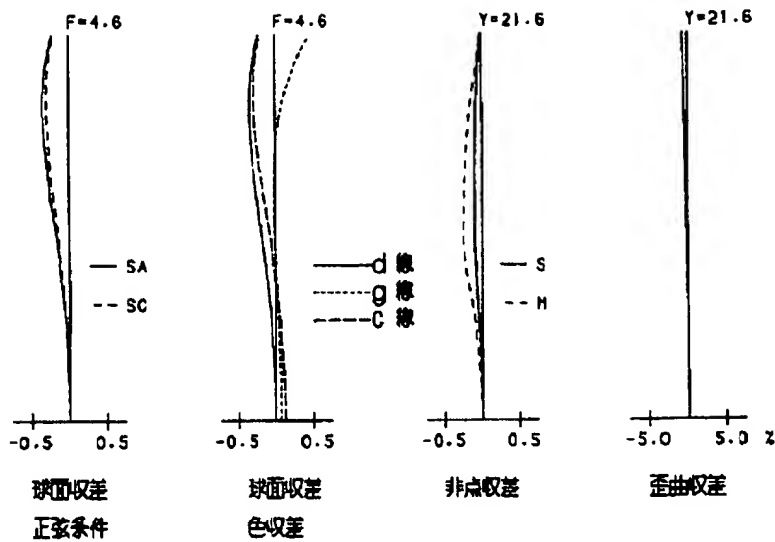
【图10】



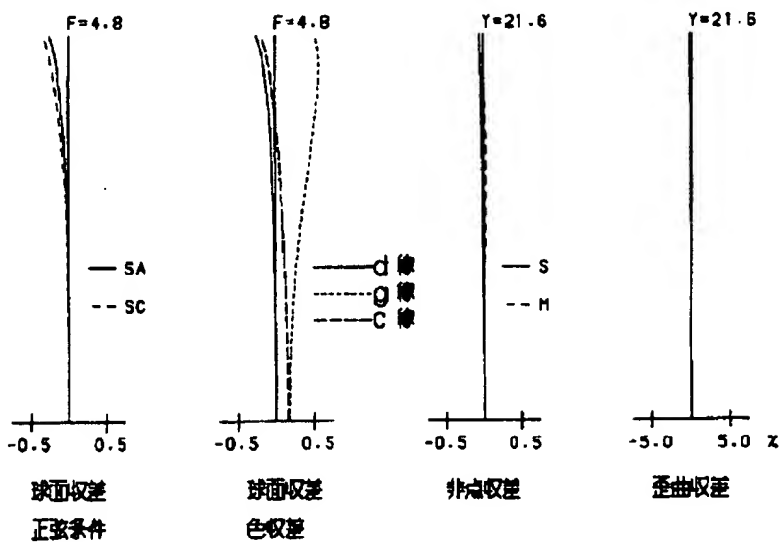
【图12】



【図11】



【図13】



【手続補正書】

【提出日】平成4年6月30日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】物体側から順に、負の第1レンズ群と、絞りと、正の第2レンズ群と、有害光束を遮蔽する遮蔽手段Bとが配列して構成され、前記第1、第2レンズ群を移動させることによってズーミングを行い、ズーミング中に前記絞りが前記第2レンズ群とは独立して移動し、短

焦点端での前記絞りから像面までの距離を Xs 、短焦点端での全系の焦点距離を f_s 、前記絞りの移動範囲を ΔXA 、前記遮蔽手段の移動範囲を ΔXB 、前記第2レンズ群の移動範囲を $\Delta X2$ として、

- (1) $2.5 < Xs/f_s < 3.0$
- (2) $0 < \Delta XA/f_s < \Delta X2/f_s$
- (3) $0 \leq \Delta XB/f_s < \Delta X2/f_s$

の各条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項2】ズーム中に、前記遮蔽手段Bが前記第2レンズ群とは独立して移動することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項3】物体側から順に、負の第1レンズ群と、有害光束を遮蔽する遮蔽手段Aと、正の第2レンズ群と、有害光束を遮蔽する遮蔽手段Bとが配列して構成され、前記第1、第2レンズ群を移動させることによってズームを行い、ズーム中に前記遮光手段A及びBが前記第2レンズ群とは独立して移動し、短焦点端での全系の焦点距離を f_s 、前記絞りの移動範囲を ΔXA 、前記遮蔽手段の移動範囲を ΔXB 、前記第2レンズ群の移動範囲を $\Delta X2$ として、

- (2) $0 < \Delta XA/f_s < \Delta X2/f_s$
- (3) $0 < \Delta XB/f_s < \Delta X2/f_s$

の各条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項4】前記遮蔽手段Bにはレンズ系は含まれず、単に遮蔽枠からのみなることを特徴とする請求項1または3に記載のズームレンズ。

【請求項5】前記遮蔽手段Bは、パワーの小さいレンズを有することを特徴とする請求項1または3に記載のズームレンズ。

【請求項6】前記絞りの絞り径は、短焦点側から長焦点側にズームする時に増大することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項7】前記遮光手段Aの開口径は、短焦点側から

長焦点側にズームする時に増大することを特徴とする請求項3に記載のズームレンズ。

【請求項8】前記遮蔽手段Bの開口径は、ズームに伴って変化することを特徴とする請求項1または3に記載のズームレンズ。

【請求項9】前記絞りは、パワーの小さいレンズと一体に移動することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項10】前記遮光手段Aは、パワーの小さいレンズと一体に移動することを特徴とする請求項3に記載のズームレンズ。

【請求項11】前記絞りと前記遮蔽手段Bとが一体に移動することを特徴とする請求項2に記載のズームレンズ。

【請求項12】前記遮光手段Aと前記遮蔽手段Bとが一体に移動することを特徴とする請求項3に記載のズームレンズ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【発明の目的】この発明は前述した課題に鑑みてなされたものであり、絞りの位置を適切に設定することによりモータを設けた場合にも鏡筒をコンパクトに保つことができ、しかも、有害なフレアー光の発生を阻止することができるズームレンズを提供することを目的とする。ここで、有害なフレアー光とは、結像に関係する正規な光線のコマ収差としてのフレアーと、鏡枠やレンズの周縁のコバで反射し、結像面に達するゴースト光としてのフレアーの両方の有害な光線を示す。